

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 7 月 28 日 (28.07.2005)

PCT

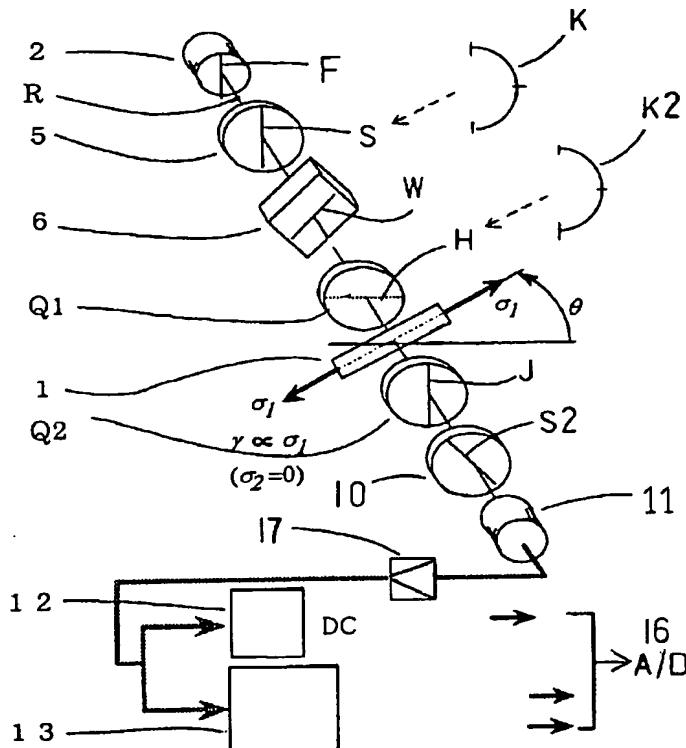
(10) 国際公開番号
WO 2005/068957 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G01L 1/00, 1/24 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/002918 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 新津 靖 (NIITSU, Yasushi) [JP/JP]; 〒1018457 東京都千代田区神田錦町 2-2 東京電機大学内 Tokyo (JP). 一瀬 謙輔 (ICHINOSE, Kensuke) [JP/JP]; 〒1018457 東京都千代田区神田錦町 2-2 東京電機大学内 Tokyo (JP). 五味 健二 (GOMI, Kenji) [JP/JP]; 〒1018457 東京都千代田区神田錦町 2-2 東京電機大学内 Tokyo (JP).
(22) 国際出願日: 2004 年 3 月 5 日 (05.03.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2004-007599 2004 年 1 月 15 日 (15.01.2004) JP (74) 代理人: 八嶋 敬市 (YASHIMA, Keiichi); 〒1070052 東京都港区赤坂 1 丁目 1-17 細川ビル 7 12 Tokyo (JP).
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 学校法人 東京電機大学 (TOKYO DENKI UNIVERSITY) [JP/JP]; 〒1018457 東京都千代田区神田錦町 2-2 Tokyo (JP). (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

[続葉有]

(54) Title: STRESS MEASURING METHOD AND INSTRUMENT

(54) 発明の名称: 応力測定方法とその装置



(57) Abstract: A method and an instrument for measuring the stress of a sample semiconductor wafer in the form of an absolute value with high accuracy without rotating a sample or the entire optical system. A laser light R is subjected to photoelastic modulation in a PEM (6) to generate a double refraction phase difference and then it is passed through first and second quarter wavelength plates and detected. This reference signal data is stored in a signal processor. The laser light R of polarized wave subjected to photoelastic modulation in the PEM (6) and passed through the quarter wavelength plates has a double refraction phase difference and passes through a semiconductor wafer D having a residual stress. When it is passed through a test piece, direction of the stress of the test piece is detected when the angle between the laser light R and a linear polarization light is between 0-90°. The transmitted electric signal is delivered to an analog/digital converter (16) and a signal is inputted to a signal processor thus generating transmission signal data. The signal processor reads out the stored reference signal data and the transmission signal data from which reference double refraction phase difference and the absolute values thereof are calculated.

(57) 要約: 試料あるいは光学系全体を回転させずに、試料半導体ウエハの応力を

高精度に絶対値として検出する。PEM6でレーザ光Rに光弾性変調を受けて、複屈折位相差を発生し、第1及

[続葉有]



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

び第 2 の 1/4 波長板を通過した後に検出する。この基準信号データは信号処理装置に記憶される。PEM 6 で光弾性変調を受けて 1/4 波長板を通過した偏光波のレーザ光 R は複屈折位相差があり、残留応力を有する半導体ウエハ D を通過する。試験片に透過させた場合は、試験片の応力の方向は、直線偏光とのなす角が互いに 0 度と 90 度の時に検出する。この透過電気信号をアナログ/デジタル変換器 16 に送る。この信号を信号処理装置に入力して、そこで透過信号データを生成する。信号処理装置は、記憶された基準信号データとこの透過信号データとを読み出し、これらから、基準複屈折位相差と複屈折位相差の絶対値とを算出する。